

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

#2

EP 03/012 667
20 Nov 2003

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

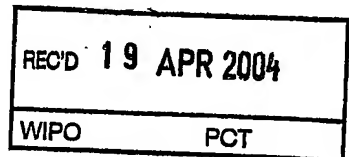


Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

EP 03/012 667

Aktenzeichen: 102 52 931.0

Anmeldetag: 14. November 2002



Anmelder/Inhaber: Hans Pausch GmbH & Co, 91056 Erlangen/DE

Bezeichnung: Deckenstativ zur Aufnahme einer
medizintechnischen Strahlenquelle

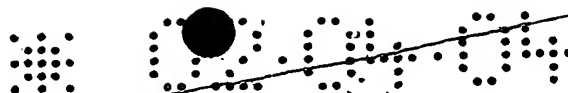
IPC: H 05 G, A 61 B, F 16 M

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 8. April 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stremme

Stremme



Deckenstativ zur Aufnahme einer medizintechnischen Strahlenquelle

Die Erfindung betrifft ein Deckenstativ zur Aufnahme einer
5 medizintechnischen Strahlenquelle.

Ein derartiges Deckenstativ ist beispielsweise aus der US
3,175,085 bekannt.

10 Zum Ausgleich des Gewichts einer am freien Ende des Teleskops
bzw. Teleskoparms angebrachten Strahlenquelle ist üblicher-
weise ein Seil durch den Teleskoparm geführt, das mit einer
Einrichtung zur Kompensation des Gewichts verbunden ist. Eine
solche Einrichtung kann beispielsweise eine elektromotorisch
15 angetriebene Seilwinde umfassen. Damit lässt sich die Strah-
lenquelle allerdings nicht mit der Dynamik eines manuell ver-
stellbaren Deckenstativs bewegen.

Zur Kompensation des Gewichts sind ferner Einrichtungen be-
20 kannt, die eine Gasdruck- oder Torsionsfeder umfassen. Solche
Einrichtungen haben den Nachteil, dass die Gewichtskompensa-
tion nicht über die gesamte Auszugslänge des Teleskoparms
konstant ist. Torsionsfedern haben den weiteren wesentlichen
Nachteil einer relativ geringen Lebensdauer.

Des Weiteren ist es bekannt, zur Gewichtskompensation eine
Zugfeder zu verwenden und das Seil über die Spiralwinde zu
führen. Damit kann zwar über einen weiten Abschnitt der Aus-
zugslänge des Teleskoparms annähernd eine konstante Kompensa-
30 tion des Gewichts erreicht werden. Ein Deckenstativ unter
Verwendung von Zugfedern kann aber nicht kompakt ausgestaltet
werden. Außerdem müssen zusätzliche sicherheitstechnische
Einrichtungen für den Fall eines eventuellen Bruchs der Zug-
federn vorgesehen werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Deckenstativ zur Aufnahme einer medizintechnischen Strahlenquelle anzugeben, das möglichst einfach aufgebaut, langlebig und in einem weiten Bereich auf das jeweilige Gewicht der Strahlenquelle einstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 14.

10

Nach Maßgabe der Erfindung ist ein Deckenstativ zur Aufnahme einer medizintechnischen Strahlenquelle vorgesehen, mit einem aus mehreren ineinander fahrbaren Holmen gebildeten Teleskop, das über ein erstes Seil mit einer Einrichtung zur Kompensation des Gewichts einer am freien Ende des Teleskops anzubringenden Strahlenquelle verbunden ist, wobei die Einrichtung zur Kompensation umfasst:

15

eine Seiltrommel zum Auf- und Abrollen des ersten Seils,
eine fest mit der Seiltrommel verbundene Spiralwinde,

20

wobei die Spiralwinde über das erste Seil oder mittels eines zweiten Seils mit einem gegen die Kraft einer Druckfeder verschiebbaren Gleitelement verbunden ist, und

30

wobei ein Radius der Spiralwinde mit zunehmender Druckkraft der Druckfeder abnimmt, so dass ein das Gewicht kompensierendes Moment unabhängig von der jeweiligen Länge des Teleskops im Wesentlichen gleich bleibt.

35

Der Begriff "Seil" ist im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung allgemein im Sinne eines aufwickelbaren Verbindungsmittels zu verstehen. Insoweit fallen unter den Begriff "Seil" auch Verbindungsmittel wie z. B. eine Kette, ein Me-

tall- oder Gewebeband, ein Kunststoffriemen, ein Kunststoffseil und dgl.. Die "Seiltrommel" sowie die "Spiralwinde" sind an ihrem Außenumfang jeweils so gestaltet, dass damit das jeweils verwendete "Seil" aufgewickelt werden kann.

5

Das vorgeschlagene Deckenstativ ist einfach aufgebaut. Die vorgeschlagene Verwendung einer Druckfeder trägt zu einer wesentlich verbesserten Haltbarkeit und Betriebssicherheit bei. Außerdem wird damit eine Einstellung des zu kompensierenden Gewichts in einem weiten Bereich ermöglicht.

10

Das freie Ende des Teleskops kann über die Seiltrommel und eine relativ zur Seiltrommel drehbare Spiralwinde allein über das erste Seil mit dem Gleitelement zur Kompensation verbunden sein.

15

Vorzugsweise ist die Spiralwinde aber fest an der Seiltrommel angebracht, d.h. sie ist gegenüber der Seiltrommel nicht verdrehbar. In diesem Fall ist die Spiralwinde mittels des zweiten Seils mit dem Gleitelement verbunden. Diese Lösung lässt sich einfach realisieren. Sie ist kostengünstig.

20

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Abnahme des Radius nicht linear. Sie kann ähnlich einer Hyperbel verlaufen. Damit kann über den gesamten Auszugsbereich des Teleskoparms eine im Wesentlichen gleich bleibende Kompensation des Gewichts der Strahlenquelle erreicht werden. Zweckmäßigerweise ist die Spiralwinde in Form einer hyperbolischen Spiralwinde ausgebildet. Mit einer hyperbolischen Ausbildung der Spiralwinde wird in der Praxis eine gleich bleibende Gewichtskompensation erreicht.

30

Nach einer weiteren Ausgestaltung sind zwei Druckfedern vorgesehen, die auf parallel zueinander verlaufenden Führungsrohren angeordnet sind. Die vorgeschlagene Anordnung der

35

Druckfedern auf Führungsrohren trägt zu einer verbesserten Knicksicherheit bei. Selbst bei einem Bruch einer der Druckfedern kommt es nicht zu einem plötzlichen Absacken der Strahlenquelle und damit zu einer Gefährdung von Personen.

5
Vorteilhafterweise ist das Gleitelement ein gegen die Kraft der Druckfedern auf den Führungsrohren verschiebbares Querhaupt. Das zweite Seil ist zweckmäßigerweise um eine am Querhaupt angebrachte Rolle geführt, mit seinem einen Ende an einem den Teleskoparm aufnehmenden Rahmen und an seinem anderen Ende am äußeren Radius der Spiralwinde befestigt. Das eine Ende des zweiten Seils kann auch an einer Außenwand des Teleskoparms angebracht sein. Die von den Druckfedern über das Querhaupt auf die Spiralwinde und damit auf die Seiltrommel ausgeübte Kompensationskraft wird durch das Vorsehen der als lose Rolle wirkenden Rolle nach dem Prinzip des Flaschenzugs halbiert.

10
15
20 Von Vorteil ist es weiter, dass die Spiralwinde zwischen den beiden Druckfedern angebracht ist. Es kann damit eine besonders kompakte Bauweise erzielt werden.

25
30 Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sind zweckmäßigerweise zwei erste und zwei zweite Seile vorgesehen. Selbst bei einem Bruch eines der Seile bleibt das Deckenstativ uneingeschränkt betriebsfähig. Aus sicherheitstechnischen Erwägungen kann die Spiralwinde des Weiteren mit einer Permanentmagnetbremse verbunden sein, derart, dass bei einem Stromausfall die Spiralwinde gebremst wird. Eine solche Bremse wird üblicherweise nur beim vertikalen Verstellen des Deckenstativs gelöst. Eine am Deckenstativ aufgenommene Strahlenquelle kann damit zusätzlich gegen eine versehentlich ausgelöste Vertikalbewegung gesichert werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist eine Vorrichtung zum Einstellen einer auf das Gleitelement wirkenden Vorspannung der Druckfeder/n vorgesehen. Damit ist es möglich, einen Bereich einzustellen, in dem die Druckfedern eine annähernd lineare Kennlinie aufweisen. Des Weiteren kann eine Einrichtung zur stufenlosen Einstellung der Federrate vorgesehen sein, die zweckmäßigerweise als eine die Druckfeder/n gegen das Führungsrohr verspannende Klemmmanschette/n ausgebildet ist. Damit kann ein weiter Gewichtsbereich kompensiert werden.

Nach einer besonders bevorzugten Ausgestaltung sind an einer Innenseite mindestens einer der Holme mehrere axial verlaufende hinterschnittene Nuten vorgesehen, und im Wesentlichen stegförmig ausgebildete Führungsschienen sind mittels einer Schraubverbindung mit in den Nuten aufgenommenen Nutensteinen befestigt. Zweckmäßigerweise sind an der Innenseite der Holme gleichmäßig über deren Umfang drei Nuten vorgesehen. Die vorgeschlagene Anbringung der Führungsschienen an der Innenseite der Holme erleichtert wesentlich die Montage des Teleskoparms. Die Führungsschienen können bei der Montage der Holme in einem gewissen Bereich radial verschoben und erst dann mit den Holmen verspannt werden.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste perspektivische Ansicht des Deckenstativs,

Fig. 2 eine zweite perspektivische Ansicht des Deckenstativs nach Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Spiralwinde nach Fig. 2,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Spiralwinde nach Fig. 3 mit elektromotorischem Antrieb,

Fig. 5 eine aufgebrochene perspektivische Ansicht des Deckenstativs,

Fig. 5a eine Detailansicht gemäß dem Ausschnitt A in Fig. 5 und

Fig. 6 eine Querschnittsansicht durch den Teleskoparm.

In den Fig. 1 und 2 ist perspektivisch ein erfindungsgemäßes Deckenstativ gezeigt. An einem rechteckigen Rahmen 1 ist ein etwa senkrecht davon sich erstreckender Teleskoparm 2 angebracht, der mehrere ineinander fahrbare Holme 3 aufweist. Der Rahmen 1 ist mit Laufrollen 4 versehen, mit denen er auf an einer Decke eines Raums abgebrachten Schienen (hier nicht gezeigt) verfahrbar sein kann. Die Holme 3 sind zweckmäßigerweise aus Aluminiumstrangpressprofilen. An den einander gegenüberliegenden Längsseiten des Rahmens 1 sind Führungsrohre 5 angebracht, auf denen jeweils mindestens eine - im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei aneinander liegende - Druckfedern 6 aufgenommen sind. Das eine Ende der Druckfedern 6 ist gegen eine auf jedem der Führungsrohre 5 aufgenommene Hülse 7 und das andere Ende gegen ein gleitbar auf den Führungsrohren 5 aufgenommenes Querhaupt 8 abgestützt. An der dem Teleskoparm 2 zugewandten Seite des Querhaupts 8 ist mittig eine erste als lose Rolle wirkende Umlenkrolle 9 angebracht. Der Abstand des Querhaupts 8 zur Achse der Seiltrommel 11 kann mittels einer Stellschraube 9a verändert werden. Mit der Stellschraube 9a lässt sich also die auf das Querhaupt 8 wirkende Verspannung einstellen. Etwa in der Mitte des Rahmens 1 ist ein Quertragelement 10 befestigt, an dem drehbar eine Seiltrommel 11 aufgenommen ist. Die Seiltrommel 11 weist an ihrem Außenumfang Führungsrillen zur Aufnahme ei-

nes ersten Seils 12 auf. Das in Fig. 1 schematisch angedeu-
te erste Seil 12 ist über eine zweite feste Umlenkrolle 13
geführt und mit dem das freie Ende E des Teleskoparms 2 bil-
denden Holm 3 fest verbunden (hier nicht gezeigt). An der dem
5 Quertragelement 10 abgewandten Seite ist unter Zwischenschal-
tung einer Distanzscheibe 14 eine hyperbolische Spiralwinde
15 fest mit der Seiltrommel 11 verbunden. Die Spiralwinde 15
weist an ihrem Außenumfang Führungsrillen zur Aufnahme eines
zweiten - im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei zweiter -
10 Seile 16 auf. Wegen der Definition einer hyperbolischen Spi-
rale wird beispielhaft verwiesen auf BRONSTEIN-SEMENDJAJEW,
Taschenbuch der Mathematik, 18. Auflage, 1979, Seite 92.

Die zweiten Seile 16 sind, wie aus Fig. 2 erkennbar ist, mit
15 ihrem einen Ende in der Nähe des maximalen Radius der Spiral-
winde 15 und mit ihrem anderen Ende an der Außenwand des am
Rahmen 1 angebrachten Holms 3 befestigt (hier nicht gezeigt).
Die zweiten Seile 16 sind außerdem um die erste Umlenkrolle 9
geführt.

20 Mit der Spiralwinde 15 fest verbunden ist eine Permanent-
magnetbremse 17, die mittels einer Halterung 18 fest am Rah-
men 1 angebracht ist. Eine sich von der Permanentmagnetbremse
17 erstreckende Achse 19 kann optional (siehe Fig. 2 und 4)
mit einer Riemenscheibe 20 versehen sein, die über einen
Keilriemen 21 mit einem Elektromotor 22 antriebsmäßig verbun-
den ist.

30 Zur Einstellung der Federrate der Druckfedern 6 sind Klemm-
elemente 23 vorgesehen, mit denen die Druckfedern 6 gegen die
Führungsrohre 5 verspannbar sind. Damit kann die Länge der
Druckfedern 6 stufenlos eingestellt und damit der gewünschte
zu kompensierende Gewichtsbereich gewählt werden.

In den Fig. 1 und 2 ist das Deckenstativ der Übersichtlichkeit halber mit voll ausgezogenem Teleskoparm 2 und gleichzeitig mit nicht komprimierten Druckfedern 6 gezeigt. Der funktionelle Zusammenhang der bewegbaren Komponenten des Deckenstativs ist darin nicht wiedergegeben.

Die Funktion des Deckenstativs ist wie folgt:

Eine am freien Ende E angebrachte Strahlenquelle (hier nicht gezeigt) übt auf den Teleskoparm 2 eine Gewichtskraft aus. Die Gewichtskraft wird über das erste Seil 12 und die zweite Umlenkrolle 13 auf die Seiltrommel 11 übertragen. Auf die Seiltrommel 11 und die damit fest verbundene Spiralwinde 15 wirkt ein der Gewichtskraft entsprechendes konstantes Drehmoment. Dieses konstante Drehmoment wird durch ein auf die Spiralwinde 15 ausgeübtes entgegengesetztes Drehmoment kompensiert. Das entgegengesetzte Drehmoment wird durch die auf das Querhaupt 8 wirkende Druckkraft der Druckfedern 6 erzeugt, welche durch die zweiten Seile 16 übertragen wird. Die mit zunehmender Kompression der Druckfedern 6 zunehmende Druckkraft wird durch eine nicht lineare Verkleinerung des Radius der Spiralwinde 15 so kompensiert, dass das entgegengesetzte Drehmoment über die gesamte Auszugslänge des Teleskoparms 2 konstant ist.

Im vollständig ausgezogenen Zustand des Teleskoparms 2 sind die Druckfedern 6 maximal komprimiert. Das Querhaupt 8 ist um einen maximalen Betrag in Richtung des Teleskoparms 2 verschoben. Die zweiten Seile 16 liegen in diesem Fall am minimalen Radius der Spiralwinde 15 an. Beim Aufwärtsbewegen des Teleskoparms 2 dreht sich die Spiralwinde 15 so, dass die zweiten Seile 16 von einem sich ständig vergrößernden Radius aufgewickelt werden. Pro Drehwinkeleinheit der Spiralwinde 15 wird beim Aufwickeln also stetig ein größerer Längenabschnitt der zweiten Seile aufgewickelt. Damit einher geht die gleich-

zeitig abnehmende Druckkraft der Druckfedern 6, so dass das entgegengesetzte Drehmoment konstant gehalten wird.

5 Zum Bremsen einer Verschiebebewegung des Teleskoparms 2 kann optional die Permanentmagnetbremse 17 vorgesehen sein. Sie ist zweckmäßigerweise so ausgestaltet, dass bei unterbrochenem Stromkreis die Permanentmagnetbremse 17 die Spiralwinde 15 bremst. So kann es im Falle eines Stromausfalls nicht zu einer unerwünschten Verschiebebewegung des Teleskoparms 2 kommen.

15 Die Spiralwinde 15 kann ferner über die Achse 19 mit einem elektromotorischen Antrieb 20, 21, 22 verbunden sein. Ein solcher elektromotorischer Antrieb dient der Unterstützung der Verschiebebewegung des Teleskoparms 2.

20 Die zu kompensierende Gewichtskraft kann durch Verstellen der Klemmbacken 23 stufenlos innerhalb eines weiten Bereichs eingestellt werden. Dadurch ist es möglich, die wirksame Länge der Druckfedern 6 zu ändern.

30 In den Fig. 5, 5a und 6 ist eine besonders bevorzugte Ausführung der Führung der Holme 3 gezeigt. Die nachfolgend beschriebene besonders bevorzugte Ausführung der Holme 3 kann auch für sich genommen eine unabhängige Erfindung darstellen. Bei der Montage des Teleskoparms 2 tritt in der Praxis das Problem auf, dass an der Innenseite der Holme vorgesehene Führungsschienen 25 zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen der Holme 3 exakt justiert werden müssen. Anderenfalls kommt es beim Ausziehen des Teleskoparms 2 zum Abheben von auf den Führungsschienen 25 laufenden Rollen 24. Um eine ausreichende Vorspannung der Rollen 24 gegen die Flanken der Führungsschienen 25 zu gewährleisten, sind die Rollen 24 exzentrisch befestigt. Sie können bei der Montage gegen die Führungsschienen 25 vorgespannt werden. Nach dem bevorzugten Ausfüh-

rungsbeispiel sind in den Holmen 3 axial verlaufende hinter-
 schnittene Nuten 26 vorgesehen. Bei einem hier gezeigten im
 Wesentlichen dreieckigen Profil der Holme 3 verlaufen die Nu-
 ten 26 an der Innenseite der Holme 3 etwa mittig und sind um
 5 120° versetzt. In die Nuten 26 werden zur Befestigung der
 Führungsschienen 25 mit einem Gewinde versehene Nutensteine
 (hier nicht gezeigt) eingefädelt. Die Führungsschienen 25
 werden anschließend mittels einer Schraube mit den Nutenstei-
 nen verbunden. Zur Montage werden anschließend zwei Holme 3
 10 ineinander geschoben, wobei die Führungsschienen 25 jeweils
 noch verschiebbar an der Innenseite des äußeren Holms 3 befe-
 stigt sind. Die Rollen 24 werden gegen die Führungsschienen
 25 in Anlage gebracht. Sodann wird der innere Holm 3 im äuße-
 ren Holm verfahren. Infolgedessen justieren sich die Füh-
 15 rungsschienen 25 selbsttätig. Sie müssen anschließend ledig-
 lich noch fest gezogen werden.

Bezugszeichenliste

	1	Rahmen
	2	Teleskoparm
5	3	Holm
	4	Laufrolle
	5	Führungsrohr
	6	Druckfeder
	7	Hülse
10	8	Querhaupt
	9	erste Umlenkrolle
	10	Quertragelement
	11	Seiltrommel
	12	erstes Seil
15	13	zweite Umlenkrolle
	14	Distanzscheibe
	15	Spiralwinde
	16	zweites Seil
	17	Permanentmagnetbremse
20	18	Halteelement
	19	Achse
	20	Riemenscheibe
	21	Keilriemen
	22	Elektromotor
	23	Klemmbacken
	24	Rolle
	25	Führungsschiene
	26	Nut
30	E	freies Ende

Patentansprüche

1. Deckenstativ zur Aufnahme einer medizintechnischen Strahlenquelle,

5

mit einem aus mehreren ineinander fahrbaren Holmen (3) gebildeten Teleskop (2),

10

das über ein erstes Seil (12) mit einer Einrichtung zur Kompensation des Gewichts der am freien Ende des Teleskops (2) anzubringenden Strahlenquelle verbunden ist,

wobei die Einrichtung zur Kompensation umfasst:

15

eine Seiltrommel (11) zum Auf- und Abrollen des ersten Seils (12),

eine mit der Seiltrommel (11) verbundene Spiralwinde (15),

20

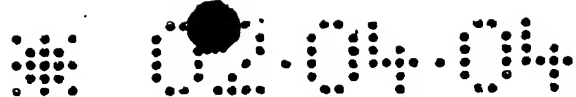
wobei die Spiralwinde (15) über das erste Seil (12) oder mittels eines zweiten Seils (16) mit einem gegen die Kraft einer Druckfeder (6) verschiebbaren Gleitelement (8) verbunden ist, und

wobei ein Radius der Spiralwinde (15) mit zunehmender Druckkraft der Druckfeder (6) abnimmt, so dass ein das Gewicht kompensierendes Moment unabhängig von der jeweiligen Länge des Teleskops (2) im Wesentlichen gleich bleibt.

30

2. Deckenstativ nach Anspruch 1, wobei die Spiralwinde (15) fest an der Seiltrommel (11) angebracht und mittels des zweiten Seils (16) mit dem Gleitelement (8) verbunden ist.

3. Deckenstativ nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Abnahme
35 des Radius nicht linear ist.



4. Deckenstativ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spiralwinde (15) eine hyperbolische Spiralwinde ist.
- 5 5. Deckenstativ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwei Druckfedern (6) vorgesehen sind, die auf parallel zueinander verlaufenden Führungsrohren (5) angeordnet sind.
- 10 6. Deckenstativ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gleitelement ein gegen die Kraft der Druckfedern (6) auf den Führungsrohren (5) verschiebbares Querhaupt (8) ist.
- 15 7. Deckenstativ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Seil (16) um eine am Querhaupt (8) angebrachte Rolle (9) geführt, mit seinem einen Ende an einem das Teleskop (2) aufnehmenden Rahmen (1) und mit seinem anderen Ende beim maximalen Radius der Spiralwinde (15) befestigt ist.
- 20 8. Deckenstativ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spiralwinde (15) zwischen den beiden Druckfedern (6) angebracht ist.
9. Deckenstativ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwei erste (12) und zwei zweite Seile (16) vorgesehen sind.
- 30 10. Deckenstativ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spiralwinde (15) mit einer Permanentmagnetbremse (17) verbunden ist, derart, dass bei einem Stromausfall die Spiralwinde (15) gebremst wird.

11. Deckenstativ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spiralwinde (15) mit einem elektromotorischen Antrieb (20, 21, 22) verbunden ist.

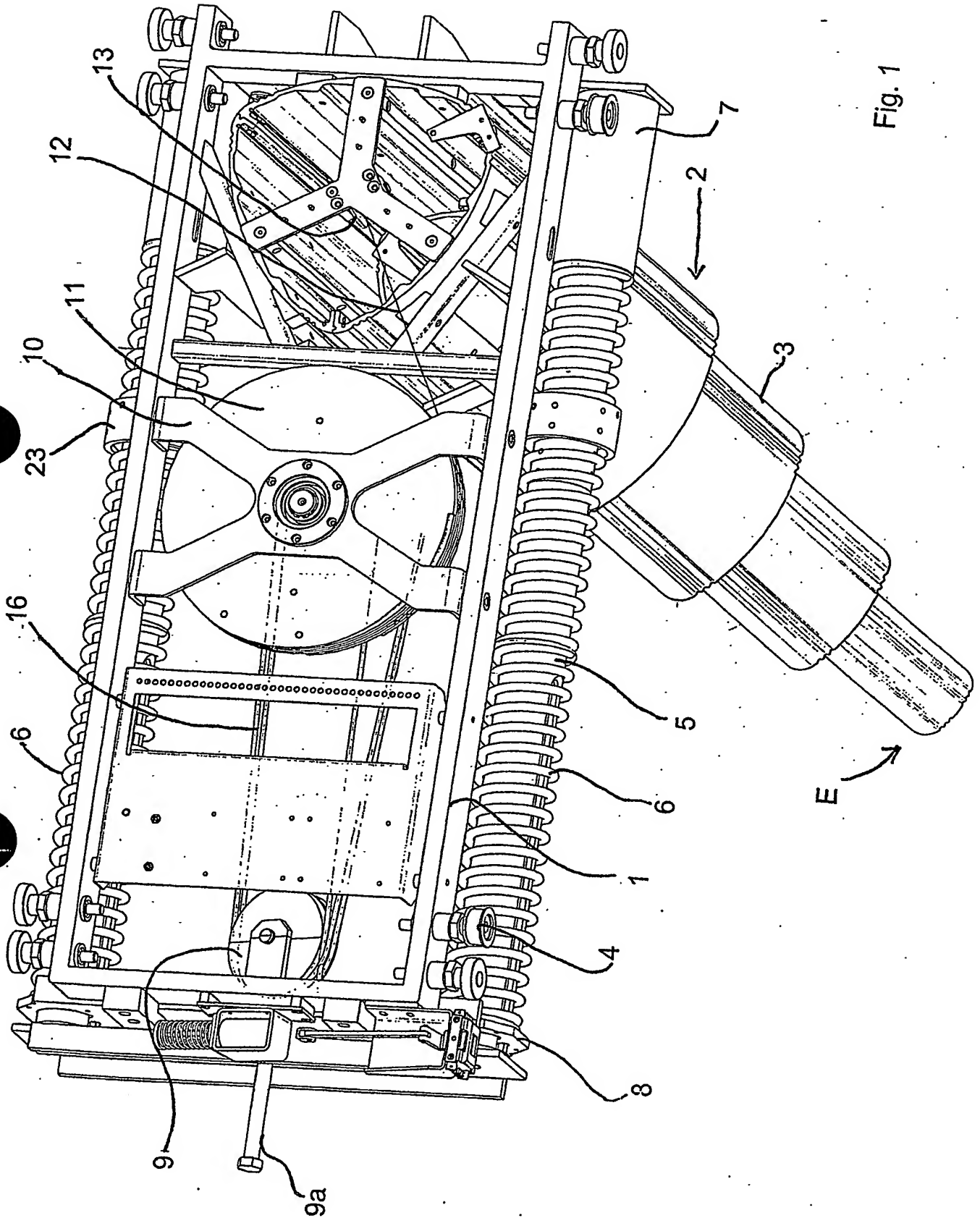
5 12. Deckenstativ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Vorrichtung (23) zur Einstellung einer auf das Gleitelement (8) wirkenden Vorspannung der Druckfeder/n (6) vorgesehen ist.

10 13. Deckenstativ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Vorrichtung zur stufenlose Einstellung der Federate vorgesehen ist, die vorzugsweise als eine die Druckfeder (6) gegen das Führungrohr (5) verspannende Klemmmanschette (23) ist.

15 14. Deckenstativ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an einer Innenseite mindestens eines der Holme (3) mehrere axial verlaufende hinterschnittene Nuten (26) vorgesehen sind, und im Wesentlichen stegförmig ausgebildete Führungsschienen (25) mittels einer Schraubverbindung mit in den Nuten (26) aufgenommenen Nutensteinen befestigt sind.

20

Fig. 1



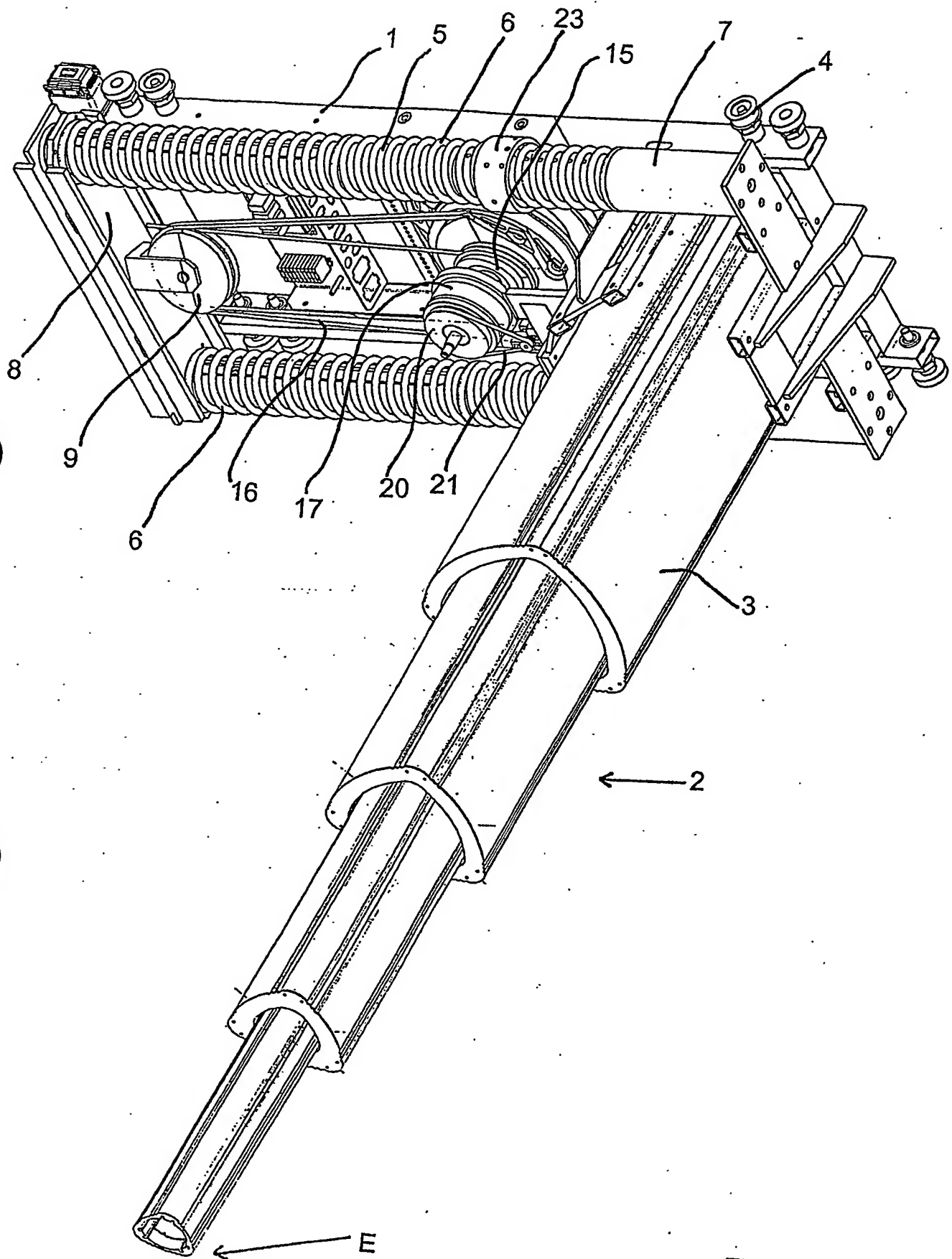


Fig. 2

3/5

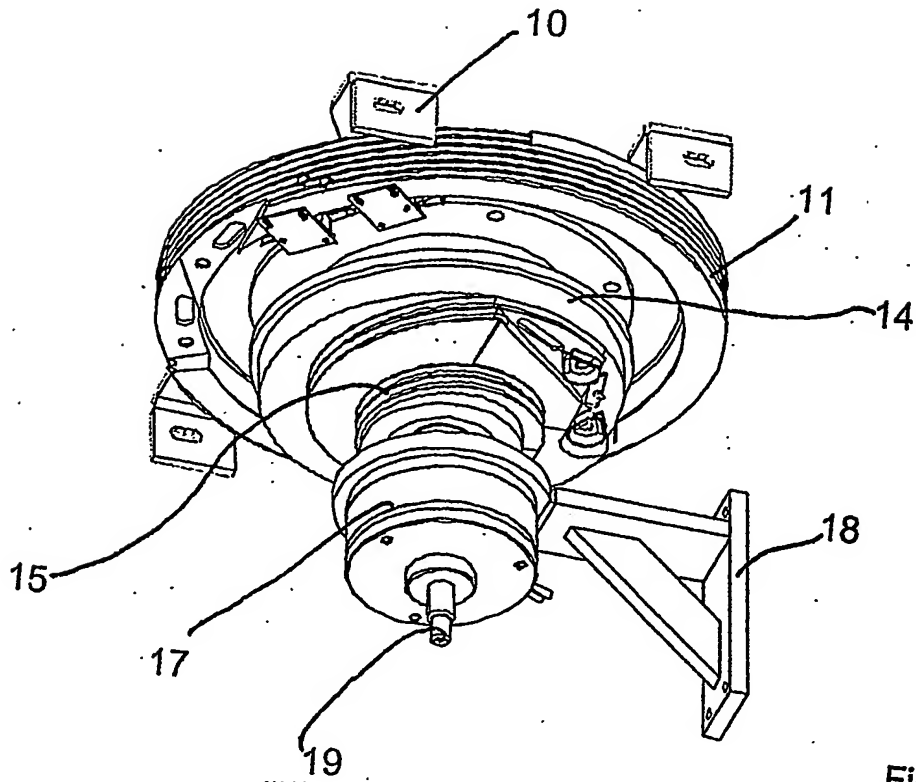


Fig. 3

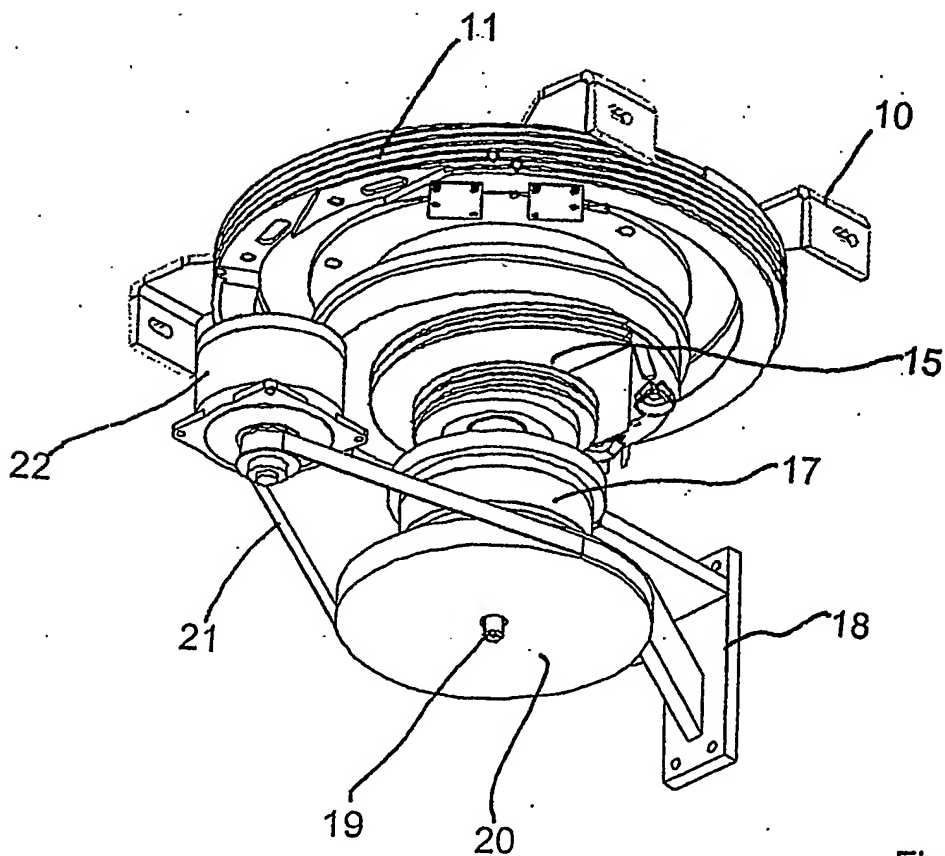


Fig. 4

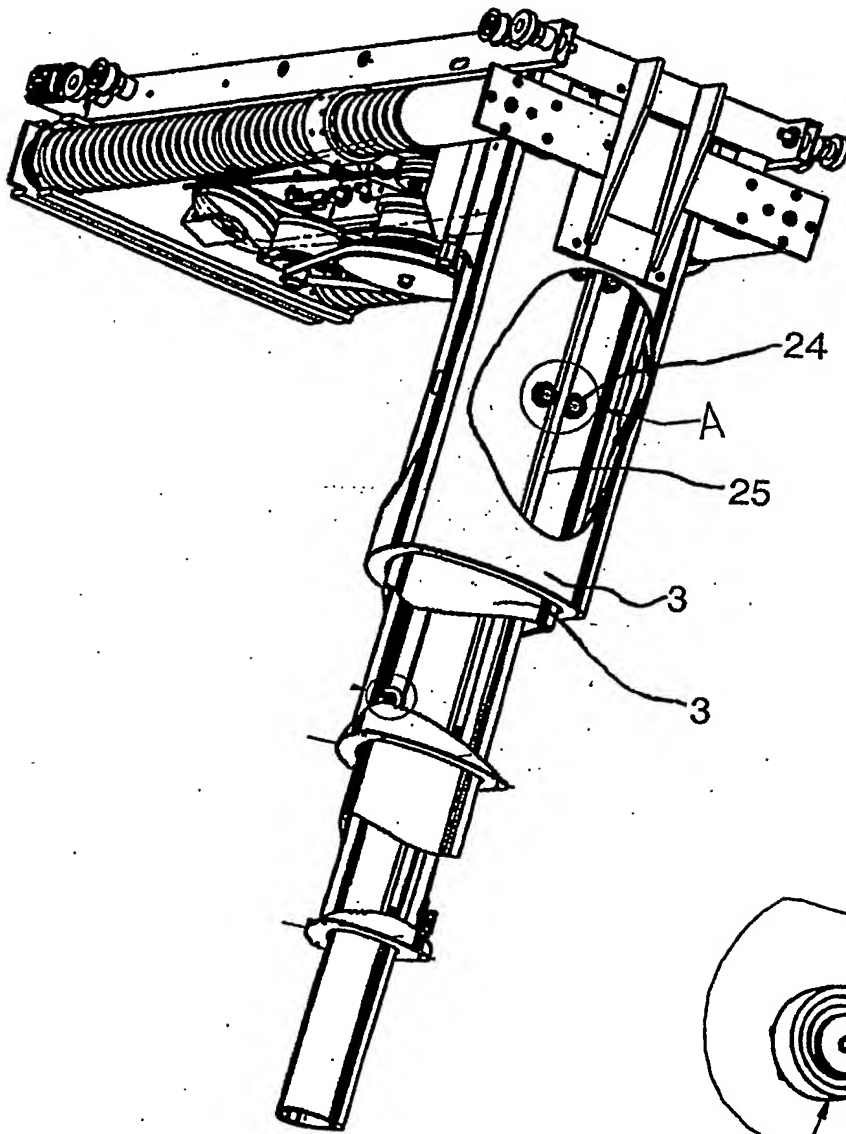


Fig. 5

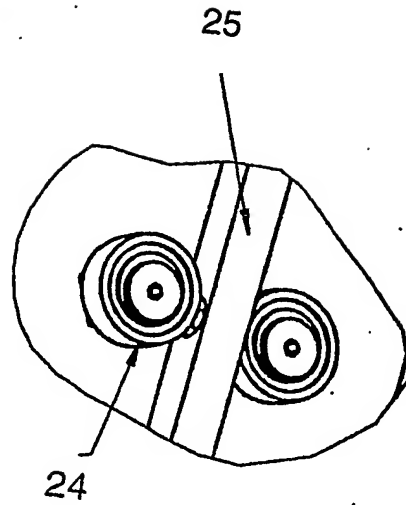


Fig. 5a

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Deckenstativ zur Aufnahme einer medizintechnischen Strahlenquelle mit einem aus mehreren ineinander fahrbaren Rohren (3) gebildeten Teleskop (2), das über ein erstes Seil (12) mit einer Einrichtung zur Kompensation des Gewichts der am freien Ende (E) des Teleskops (2) anzubringenden Strahlenquelle verbunden ist, wobei die Einrichtung zur Kompensation umfasst:

eine Seiltrommel (11) zum Auf- und Abrollen des ersten Seils (12),

eine fest mit der Seiltrommel (11) verbundene Spiralwinde (15),

wobei die Spiralwinde (15) über das erste Seil (12) oder mittels eines zweiten Seils (16) mit einem gegen die Kraft einer Druckfeder (6) verschiebbaren Gleitelement (8) verbunden ist, und wobei ein Radius der Spiralwinde (15) mit zunehmender Druckkraft der Druckfeder (6) abnimmt, so dass ein das Gewicht kompensierendes Moment unabhängig von der jeweiligen Länge des Teleskops (2) im Wesentlichen gleich bleibt.

Fig. 1

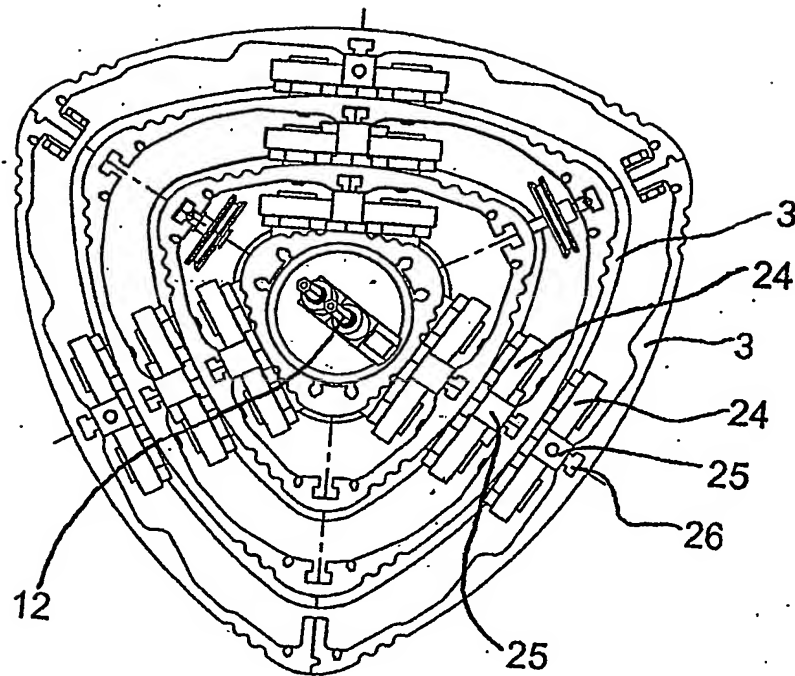


Fig. 6

